

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 36 877.5  
22 Anmeldetag: 11. 10. 83  
43 Offenlegungstag: 2. 5. 85

DE 3336877 A1

71 Anmelder:  
Leopold Kostal GmbH & Co KG, 5880 Lüdenscheid,  
DE

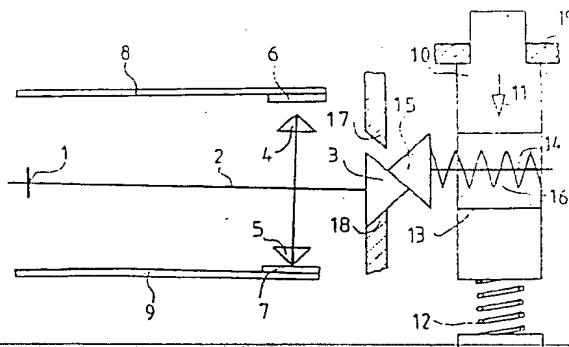
72 Erfinder:  
Berginski, Werner-Ernst, 5980 Werdohl-Eveking, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrischer Schnappschalter

Ein elektrischer Schnappschalter mit einem schwenkbar gelagerten Schnappschaltstück, das in seinen Endstellungen jeweils an einem von zwei einander gegenüberstehenden Festkontakten anliegt, mit einer Schnappfederanordnung, die das Schnappschaltstück in den Endstellungen gegen den zugeordneten Festkontakt drückt, sowie mit einem unter der Einwirkung einer Rückstellfeder stehenden Tastschieber, der etwa senkrecht zur Längsrichtung des Schalthebels verschiebbar auf die Schnappfederanordnung einwirkt. Das technische Problem liegt in der Aufrechterhaltung des Kontaktdruckes bis zum Erreichen der Totpunktstellung oder Umschaltstellung. Der Tastschieber (10) und das Schnappschaltstück (2) weisen miteinander zusammenwirkende Schaltprofile (Keilprofile 3, 15) auf. Mindestens ein Schaltprofil (Keilprofil 15) ist entgegen der Federkraft der Schnappfederanordnung nachgiebig angeordnet.



DE 3336877 A1

Dr. Werner Haßler

Patentanwalt

Asenberg 62

5880 Lüdenscheid

3336877

10. Oktober 1983

A 83 177

Anmelderin: Firma Leopold Kostal GmbH & Co. KG

Wiesenstraße 47

5880 Lüdenscheid

### Elektrischer Schnappschalter

#### Patentansprüche

1. Elektrischer Schnappschalter mit einem schwenkbar gelagerten Schnappschaltstück, das in seinen Endstellungen jeweils an einem von zwei einander gegenüberstehenden Festkontakten anliegt, mit einer Schnappfederanordnung, die das Schnappschaltstück in den Endstellungen gegen den zugeordneten Festkontakt drückt, sowie mit einem unter der Einwirkung einer Rückstellfeder stehenden Tastschieber, der etwa senkrecht zur Längsrichtung des Schalthebels verschiebbar auf die Schnappfederanordnung einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastschieber (10) und das Schnappschaltstück (2) miteinander zusammenwirkende Schaltprofile (Keilprofile 3, 15) aufweisen und daß mindestens ein Schaltprofil (Keilprofil 15) entgegen der Federkraft der Schnappfederanordnung nachgiebig angeordnet ist.

2. Schnappschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schaltprofile als Keilprofile (3, 15) ausgebildet sind.

15 3. Schnappschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilprofil (15) des Tastschiebers (10) in einer Führung (13) des Tastschiebers verschiebbar und durch eine als Schnappfederanordnung dienende Feder (16) vorgespannt ist.

4. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
20 gekennzeichnet, daß für die Endstellungen des Schnappschaltstücks (2) Anschläge (17, 18) vorgesehen sind, an denen das Keilprofil des Schnappschaltstücks (2) jeweils anliegt.

Dr. Werner Haßler  
Patentanwalt  
Asenberg 62  
5880 Lüdenscheid

2

3336877

10. Oktober 1983  
A 83 177

Anmelderin: Firma Leopold Kostal GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 47  
5880 Lüdenscheid

### Elektrischer Schnappschalter

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schnappschalter mit einem schwenkbar gelagerten Schnappschaltstück, das in seinen Endstellungen jeweils an einem von zwei einander gegenüberstehenden Festkontakten anliegt, mit einer Schnappfederanordnung, die das Schnappschaltstück in den Endstellungen gegen den zugeordneten Festkontakt drückt, sowie mit einem unter der Einwirkung einer Rückstellfeder stehenden Tastschieber, der etwa senkrecht zur Längsrichtung des Schalthebels verschiebbar auf die Schnappfederanordnung einwirkt.

Bei einem bekannten Schnappschalter der genannten Art wirkt der Tastschieber auf die Schnappfederanordnung ein und bewegt einen Gelenkpunkt der Schnappfederanordnung über eine Totpunktstellung, so daß nach Überschreiten der Totpunktstellung ein schlagartiges Umschnappen erfolgt. Während der Verschiebung des genannten Gelenkpunktes in die Totpunktstellung tritt zwangsläufig eine Verringerung des Kontaktdruckes auf. Dieses ist insbesondere deshalb nachteilig, weil sich entsprechend der Übergangswiderstand der Kontaktanordnung ändert.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Schnappschalters, bei dem der Kontaktdruck während der Umschaltbewegung bis zum Erreichen der Totpunktstellung aufrechterhalten wird und sich jeder falls nicht verkleinert.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Tastschieber und das Schnappschaltstück miteinander zusammenwirkende Schaltprofile (Keilprofile) aufweisen und daß mindestens ein Schaltprofil (Keilprofil) entgegen der Federkraft der Schnappfederanordnung nachgiebig angeordnet ist.

Die Erfindung unterscheidet sich dadurch in nicht naheliegender

Weise vom Stand der Technik, daß beim Umschaltvorgang ein Schaltprofil entgegen der Wirkung einer Kraft verschoben und gespannt wird. Die notwendige Spannkraft erhöht dabei sogar den auf den Kontaktbelag des Schnappschaltstücks wirksamen Kontaktdruck. Beim Erreichen bzw. 5 Überschreiten des Totpunktes wird die Spannkraft wirksam und bewegt das gespannte Schaltprofil zurück. Dabei wird das Schnappschaltstück schlagartig umgeschaltet, wobei einerseits eine Trennung von dem beaufschlagten Festkontakt und andererseits eine Kontaktgabe mit dem jeweils anderen Festkontakt erfolgt. Wichtig ist, daß bei dem Schnapp- 10 schalter nach der Erfindung der Kontaktdruck bis zum Erreichen des Totpunktes nicht abnimmt. Im Rahmen der Erfindung kann das Schaltprofil des Tastschiebers und/oder das Schaltprofil des Schnappschaltstücks nachgiebig ausgebildet sein.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß beide Schalt- 15 profile als Keilprofile ausgebildet sind. Dadurch ist ein gleichförmiger Anstieg der Schaltkraft beim Umschaltvorgang sichergestellt.

Die Erfindung sieht ferner vor, daß das Keilprofil des Tastschiebers in einer Führung des Tastschiebers verschiebbar und durch eine als Schnappfederanordnung dienende Feder vorgespannt ist. In anderer 20 Weise kann auch das Keilprofil des Schnappschalters nachgiebig ausgebildet sein.

Damit die beim Umschaltvorgang für die Überwindung der Spannkraft der Feder erforderliche Kraft sicher und lagerichtig aufgenommen werden kann, sieht die Erfindung vor, daß für die Endstellungen 25 des Schnappschaltstücks Anschläge vorgesehen sind, an denen das Keilprofil des Schnappschaltstücks jeweils anliegt. Diese Anschläge nehmen die Umschaltkräfte auf und verhindern ein übermäßiges Ansteigen des Kontaktdruckes.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden unter Bezug- 30 nahme auf die anliegende Zeichnung erläutert, in der darstellen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Schnappschalters in einer Schaltstellung,

Fig. 2 eine entsprechende Darstellung der Totpunktstellung beim Umschaltvorgang und

35 Fig. 3 eine Darstellung der Umschaltstellung.

In den Figuren ist der Schnappschalter lediglich hinsichtlich seiner notwendigen Funktionselemente schematisch dargestellt. Gehäuseteile, Führungen, konstruktive Einzelheiten sind nicht gezeigt.

Fig. 1 zeigt eine gehäusefeste Achse 1, um die ein Schnappschalt-

stück 2 schwenkbar gelagert ist. Das Schnappschaltstück 2 ist lediglich durch eine Mittellinie dargestellt. An dem Schnappschaltstück 2 sitzt an seinem freien Ende ein Keilprofil 3. Außerdem trägt das Schnappschaltstück 2 beidseitig symmetrisch Kontaktbeläge 4, 5, die mit Gegenkontakten 6, 7 zusammenwirken, die an Kontaktfedern 8, 9 sitzen. Die Kontaktfedern 8, 9 sind in dem Gehäuse nachgiebig gehalten. Auch das Schnappschaltstück 2 besitzt eine nicht dargestellte elektrische Kontaktanordnung, die leitend mit den Kontaktbelägen 4 und 5 verbunden ist.

10 Etwa senkrecht zur Längsachse des Schnappschaltstücks 2 ist ein Tastschieber 10 verschiebbar. Die Führungselemente für den Tastschieber 10 innerhalb des Gehäuses sind nicht dargestellt. Der Tastschieber 10 kann in Pfeilrichtung 11 entgegen einer Rückstellfeder 12 betätigt werden. Diese Rückstellfeder 12 bildet einen Anschlag für das  
15 Eindrücken des Tastschiebers 10. In entgegengesetzter Richtung halten Anschläge 19 den Tastschieber 10 zurück. Innerhalb des Tastschiebers ist quer zur Verschiebungsrichtung desselben eine Führung 13 als Führungshülse angeordnet. Darin ist ein Gleitstück 14 mit einem Keilprofil 15 verschiebbar. Eine Feder 16 spannt das Keilprofil 15 in Richtung der Keilspitze vor und liefert den Kontaktdruck.

Schließlich sind in dem Gehäuse Anschläge 17, 18 vorgesehen, die jeweils einen Anschlag für das Keilprofil 3 in den Endstellungen des Schnappschaltstücks 2 darstellen. Die Kontaktfedern 8 und 9 sind nachgiebig ausgebildet, so daß die Kontaktfedern jeweils bei Kontaktgabe  
25 ausweichen, wie dies in den Fig. 1 und 2 für die Kontaktfeder 9 und in Fig. 3 für die Kontaktfeder 8 dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt eine Schaltstellung des Schnappschalters, in der der Kontaktbelag 5 des Schnappschaltstücks 2 mit dem Gegenkontakt 7 einen Stromkreis schließt. Der Tastschieber 10 liegt an dem Anschlag  
30 19 an. Die Feder 16 spannt das Keilprofil 15 nach links, bezogen auf Fig. 1, vor, so daß auf das Schnappschaltstück 2 ein Drehmoment in Uhrzeigerichtung einwirkt, das den Kontaktdruck an dem Kontaktbelag 5 bereitstellt. Wenn der Tastschieber in Pfeilrichtung 11 betätigt wird, gleitet das Keilprofil 15 auf der Keilfläche des Keilprofils 3,  
35 wobei die Feder 16 gespannt wird. Das Keilprofil 15 wird so weit zurückgeschoben, bis die Totpunktstellung nach Fig. 2 erreicht ist. Dadurch wird ein zusätzlicher Kontaktdruck an dem Kontaktbelag 5 erzeugt. Während der Verschiebung des Keilprofils 15 in die Totpunktstellung nimmt also der Kontaktdruck an dem Kontaktbelag 5 noch zu,

soweit diese Kraft nicht durch den jeweils wirksamen Anschlag 17 oder 18 aufgenommen wird.

Unmittelbar nachdem die Totpunktstellung nach Fig. 2 überschritten ist, kommen die entgegengesetzten Keilflächen der Keilprofile 3 und 15 miteinander in Eingriff, so daß sich die Feder 16 teilweise entspannen kann. Dabei wird das Schnappschaltstück 2 entgegen der Uhrzeigerrichtung verschwenkt. Der Kontaktbelag 5 wird schlagartig von dem Gegenkontakt 7 abgerissen. Schließlich kommt der Kontaktbelag 4 mit dem Gegenkontakt 6 zur Einwirkung. Diese Umschaltstellung ist 10 in Fig. 3 dargestellt.

Wenn der Tastschieber 10 nichtrastend ausgebildet ist, bewegt die Rückstellfeder 12 den Tastschieber 10 zurück, so daß das Schnappschaltstück 2 über die entgegengesetzte Totpunktstellung in die ursprüngliche Schaltstellung nach Fig. 1 zurückgeschaltet wird. Diese 15 Schaltfolge ist z.B. bei einem Mikroschalter gegeben.

Die Anschläge 17 und 18 begrenzen jeweils die Bewegung des Keilprofils 3, damit der Verschiebungsweg zur Spannung der Feder 16 festgehalten wird. Der Kontaktdruck selbst wird durch die Vorspannung der Kontaktfedern 8 und 9 festgelegt. Eine Überbelastung der Kontaktbeläge 20 ge wird durch die Anschläge 17 und 18 ausgeschlossen.

- 6 -  
- Leerseite -

---



